

ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA
DISCURSURI DE RECEPȚIE
SERIE NOUĂ 7

REZULTATE ȘI ORIENTĂRI NOI ÎN AMELIORAREA GRÎULUI ÎN R. S. ROMÂNIA

Discurs rostit la 26 februarie 1975
în ședință solemnă
de

Acad. NICHIFOR CEAPOIU

cu răspunsul

Acad. AMILCAR VASILIU

EDITURA ACADEMIEI
REPUBLICII
SOCIALISTE
ROMÂNIA

Scanned with OKEN Scanner

ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

DISCURSURI DE RECEPȚIE

SERIE NOUĂ 7

REZULTATE ȘI ORIENTĂRI NOI ÎN AMELIORAREA GRÎULUI ÎN R. S. ROMÂNIA

Discurs rostit la 26 februarie 1975
în ședință solemnă
de

Acad. NICHIFOR CEAPOIU

cu răspunsul

Acad. AMILCAR VASILIU

EDITURA ACADEMIEI
REPUBLICII
SOCIALISTE
ROMÂNIA
1975

Scanned with OKEN Scanner

REZULTATE ŞI ORIENTĂRI NOI ÎN AMELIORAREA GRÎULUI ÎN R. S. ROMÂNIA

1. IMPORTANȚA GRÎULUI PENTRU NUTRIȚIA UMANĂ ŞI ANIMALĂ

1.1. SPORIREA POPULAȚIEI GLOBULUI ŞI ACOPERIREA NEVOII DE ALIMENTE A OMENIRII

Ne mai despart 25 ani de anul 2000. Ritmul creşterii populației globului este în prezent de 1,4 milioane oameni într-o săptămînă respectiv 73 milioane oameni într-un an. Este de aşteptat ca acest ritm să crească simțitor în anii următori. În anul 2000, numărul de locuitori ai Terrei va fi de 8 miliarde

Această sporire spectaculoasă a locuitorilor Pămîntului pune una din cele mai delicate probleme ale secolului nostru : asigurarea cu hrană a omenirii. Rezolvarea acestei probleme apare cu atît mai dificilă, cu cît toate încercările de a controla natalitatea efectuate în țările foarte prolifice s-au dovedit fără efect. Deşi producția mondială de produse alimentare a crescut marcant în ultimii 30 de ani, mai există încă numeroase zone de pe glob în care populația este subnutrită. Astfel, în Africa, Asia şi America latină producția de cereale a crescut cu 50% comparativ cu anul 1938, dar cu toate acestea, datorită creşterii vertiginoase a numărului de locuitori, cota-parte de cereale ce revine în prezent pe cap de locuitor este cu 3% mai mică decît în 1938. ,,Revoluția verde'' a adus o contribuție fără precedent la sporirea producției de cereale, dar miracolul acoperirii nevoii de alimente nu s-a produs şi în prezent există mai puțină hrană pe cap de locuitor decît a fost în trecut.

În prezent, 60% din locuitorii globului nu dispun decît de o rație alimentară echivalentă cu 2 200 calorii/zi, deci cu 400—500 calorii/zi mai puțin decît rația de întreținere. Dacă creşterea producției mondiale de alimente nu va ține pas cu ritmul creşterii populației s-ar putea întîmpla ca în viitorii 20—30 de ani rația alimentară să scadă sub 2 000 calorii/zi, ceea ce ar duce la dezechilibrarea fiziologică şi anatomorfologică a organismului uman. Datoria guvernelor este de a spori resursele alimentare pentru a menține vigoarea fizică şi sănătatea psihică a popoarelor pe care le conduc.

Scanned with OKEN Scanner

Unul din remediile pentru sporirea producţiei agricole mondiale este luarea în cultură a terenurilor virgine : deşerturi, tundră, junglă, dealuri, munţi. Dar foarte multe din aceste terenuri nu vor putea fi cultivate din cauza condiţiilor climatice şi pedologice improprii şi din cauza lipsei de apă.

Mijlocul cel mai eficient pentru îmbogăţirea resurselor de hrană este sporirea producţiei agricole la hectar pe actualele suprafeţe de teren arabil prin introducerea de noi soiuri şi hibrizi productivi şi prin îmbunătăţirea tehnologiei de cultură.

Omenirea are în primul rînd nevoie de *proteine*. Deoarece sursele de proteine de origine animală sînt limitate, atenţia principală este îndreptată spre proteinele vegetale, care prin metode genetice trebuie înnobilate şi aduse pe cît posibil la aceeaşi valoare nutritivă ca şi cele de origine animală. Aceasta cu atît mai mult, cu cît proteinele din plante sînt mult mai ieftine decît proteinele de origine animală.

Cerealele constituie în clipa de faţă cel mai important aliment pentru om. Circa 55 % din proteine 15% din lipide şi 70% din glucide, în total 55 % din caloriile consumate în lumea întreagă provin din cereale (Wirths, 1966 ; Schneeweiss, 1966 ; Tahir, 1972). Dintre acestea cele mai importante sînt grîul şi orezul. Producţia mondială de grîu este de circa 320 milioane tone, iar cea de orez de 195 milioane tone (Paarlberg, 1973). Aceste producţii nu satisfac însă nevoile de consum ale popoarelor.

1.2. VALOAREA ALIMENTARĂ A GRÎULUI

Nici un aliment nu satisface atît de economic cerinţele omului în principii nutritive şi active ca pîinea de grîu. Grîul este bogat în *proteine* (7—22%), care sînt reprezentate prin prolamine (gliadine) (35—45%), glutenine (35—40 %), globuline (15—20%) şi albumine (2—5 %), factori de nutriţie cu rol plastic, biocatalitic şi energetic, foarte importanţi. Grîul conţine o mare cantitate de glucide în structura cărora intră *amidonul* (65—70%), principalul component al bobului de grîu, precum şi unele zaharuri fermentescibile (maltoza, zaharoza), toate avînd un rol energetic de prim ordin. Embrionul de grîu conţine *lipide* (2—4 %), care sînt bogate în acizi graşi nesaturaţi (oleic, linoleic şi linolenic), precum şi în *tocoferol* sau *vitamina E* (4—7 mg %) (vitamina antisterilităţii, antidistrofică, antihemolitică). Boabele şi făina integrală de grîu conţin cantităţi însemnate de vitamine din grupul B : *Vitamina* B_1 (vitamina antiberiberică, antipolinevritică) (tiamina 0,5 — 0,8 mg %), *vitamina* B_2 (riboflavina, 0,2—0,4 mg %), *vitamina* B_5 (acidul pantotenic, 3—5 mg %), *vitamina* B_6 (piridoxina, 3—6 mg %), *vitamina PP* (vitamina antipelagroasă) (niacina, 2—5 mg %). De asemenea se întîlnesc mai multe vitamine din grupul *vitaminei K* (vitamina coagulării sîngelui, vitamina antihemoragică) : *vitamina* K_1 (filochinona),

vitamina K_2 (farnochinona) și *vitamina* K_3 (menadiona). De asemenea este prezentă în catități limitate *vitamina H* (biotina). În schimb, boabele de grîu sînt sărace în *vitamina A* (retinolul sau axeroftolul) și nu conțin de loc vitamina C și vitamina D. Derivatele de grîu sînt foarte bogate în *fosfor* (300 — 400 mg %), *potasiu* (200—350 mg %), *magneziu* (100—150 mg %) și destul de bogate în *fier* și *flor*.

În ceea ce privește valoarea nutritivă a proteinelor din grîu trebuie remarcat faptul că acestea conțin aproape întreaga serie de acizi *aminici esențiali*, și anume : leucina, valina, fenilalanina, izoleucina, treonina, lizina, triptofanul, metionina și tirozina. Totuși, dintre aceștia lizina, izoleucina, metionina, treonina și tirozina se găsesc în cantități insuficiente trebuințelor omului.

Substanțele nutritive din pîinea de grîu de bună calitate favorizează o utilizare mai activă a oxigenului din organism, contribuind la normalizarea metabolismului grăsimilor și a colesterolului și în consecință la prevenirea aterosclerozei. Pentru protejarea sănătății, consumul activ de pîine valorează mai mult decît simpla reducere a consumului de grăsimi (Halden, 1966).

Consumul de pîine ne ajută să evităm într-o manieră simplă și economică pericolele ce decurg din sistemul de alimentație caracteristic epocii noastre.

Valoarea nutritivă a pîinii de grîu va crește mult în momentul în care vor fi create soiuri mai bogate în proteine și în acizi aminici esențiali, în special în lizină, decît cele actuale. Acest obiectiv este urmărit cu insistență în prezent de toate institutele de cercetări agricole din lume. Rezultatele obținute pînă acum în mai multe țări sînt foarte încurajatoare.

Grîul prezintă o însemnătate din ce în ce mai mare și în nutriția animală comparativ cu porumbul, deoarece : a) este mai bogat în materii proteice ; b) proteinele au o valoare nutritivă superioară celor de porumb datorită echilibrului aminoacidic și lipsei substanțelor antinutritive și antivitaminice, precum și conținutului lor mai ridicat de acizi aminici esențiali ; c) producția de boabe de grîu este competitivă cu cea a porumbului ; d) prețul de cost al grîului este mai scăzut decît cel al porumbului. Superioritatea grîului ca sursă de hrană pentru animale rezidă și în faptul că grîul se cultivă și în zonele improprii pentru porumb sau în zonele în care porumbul dă producții mici, neeconomice.

2. SCURT ISTORIC ASUPRA AMELIORĂRII GRÎULUI ÎN ROMÂNIA

Primele lucrări de ameliorare a grîului în țara noastră s-au desfășurat în primul sfert al veacului nostru (1900 — 1927), perioadă caracterizată prin munca plină de avînt, perseverență și abnegație, a unor distinși profesori și agronomi, figuri strălucite ale științei agricole românești : V. Cîrnu-Munteanu, C. Sandu-Aldea, G. Ionescu-Șișești, a unor proprietari de

ferme dornici de a cultiva soiuri mai productive : Gh. Cipăianu, K. Konopy, W. Stephani, sau a unor pricepuţi agronomi angajaţi de societăţi particulare : W. Mader, Fr. Dotzler, În această perioadă au fost create soiurile de grîu de toamnă : *Sandu Aldea 224*, creat de Sandu Aldea, *American 15*, soi foarte valoros, creat de Ionescu-Şişeşti, care s-a menţinut în cultură aproape 30 de ani, *Cipăianu 148*, *Cipăianu 714* şi *Cipăianu 906*, create de Cipăianu, *Odvoş 156* şi *Odvoş 241*, create de Konopy, *Cenad 117*, creat de Mader şi Dotzler, precum şi soiul de grîu de primăvară *Stephani 71* obţinut de Stephani. Soiurile *Odvoş 241* şi *Cenad 117*, avînd însuşiri preţioase, au fost menţinute în cultură pînă în 1965, fiind foarte apreciate de cultivatori.

În perioada următoare (1928 — 1956), perioadă dominată de activitatea de cercetare ştiinţifică desfăşurată de Institutul de cercetări agronomice al României (I. C. A. R.), au fost create soiurile de grîu de toamnă : *Cenad 308* de către Ecaterina Constantinescu, *Bărăgan 77* de către C. Călniceanu şi Clemenţa Miclea, *Tg. Frumos 16* de către Al. Priadcencu, *Cenad 512* de către V. Şiclovan, *Cluj 650* de către V. Velican şi V. Ciobotaru şi soiurile de grîu de primăvară *Acad. R. P. R. 48* de către Vl. Dalas şi *Cîmpia Turzii 805* de către L. Drăghici şi V. Botezan. Toate soiurile menţionate au avut o răspîndire limitată în producţie (Ceapoiu, 1969).

Trecerea de la gospodăriile individuale fărîmiţate, pe care se obţineau producţii mici şi inconstante, la gospodăriile colective şi de stat înzestrate cu bază tehnico-materială modernă au impus cercetării ştiinţifice agricole sarcina creării de soiuri de mare producţie, rezistente la cădere şi boli, capabile să valorifice condiţiile de fertilitate ridicată a solurilor, create prin aplicarea îngrăşămintelor, a metodelor agrotehnice avansate şi a irigaţiilor.

Ca urmare în 1957 s-a înfiinţat Institutul de cercetări pentru cultura porumbului (I. C. C. P.) de la Fundulea, care, pe lîngă ameliorarea porumbului, a avut şi sarcina de a crea soiuri de grîu. Pentru o mai bună coordonare a cercetărilor agricole şi sporirea eficienţei cercetărilor în întreaga ţară, în 1961, Institutul de cercetări pentru cultura porumbului de la Fundulea s-a unit cu Institutul de cercetări agronomice, înfiinţîndu-se actualul Institut de cercetări pentru cereale şi plante tehnice (I. C. C. P. T.) de la Fundulea, a cărui activitate se desfăşoară la Fundulea şi la o serie de 20 de staţiuni de cercetări agricole amplasate în principalele zone ecologice din ţară, din care la 6 staţiuni, şi anume la staţiunile Lovrin, Turda, Suceava, Podu Iloaiei, Caracal şi Albota se efectuează lucrări de ameliorarea grîului.

3. REALIZĂRI ÎN DOMENIUL AMELIORĂRII GRÎULUI ÎN ŢARA NOASTRĂ

Prin valorificarea unei bogate colecţii de soiuri de grîu străine, prin utilizarea metodelor moderne de ameliorare bazate pe principiile şi teoriile geneticii clasice şi contemporane şi prin folosirea unui echipament modern

Scanned with OKEN Scanner

de laborator şi cîmp au fost create la I. C. C. P. T. — Fundulea şi la staţiunile sale de cercetări mai multe soiuri de grîu dotate cu o capacitate ridicată de producţie, cu însuşiri fiziologice, biochimice şi tehnologice valoroase care au fost difuzate în unităţile agricole de producţie contribuind, alături de soiurile de mare randament importate din alte ţări, la sporirea simţitoare a producţiei de grîu din ţara noastră.

Primul dintre acestea a fost soiul *Bucureşti 1* (Kanred/Cipăianu 906), creat la Fundulea şi introdus în producţie în 1965, care, deşi a avut un randament limitat de producţie (2 500 — 3 000 kg/ha), totuşi, datorită plasticităţii sale ecologice ridicate şi capacităţii de valorificare a solurilor sărace, s-a răspîndit mai ales pe podzolurile din zonele de coline, fiind cultivat pînă în anii din urmă.

O realizare importantă a institutului de la Fundulea cu ecou vizibil în producţie o constituie crearea şi introducerea în producţie în 1968 a soiurilor de grîu *Excelsior* (Bucureşti 1/Skorospelka 3 b), *Dacia* (Bucureşti 1/Skorospelka 3 b), *Favorit* (Odvoş 241/Bezostaia 4) şi *Moldova* (Bucureşti 1/Skorospelka 3 b), soiuri timpurii sau semitimpurii (4—8 zile mai timpurii decît Bezostaia 1), rezistente la iernare, secetă şi boli, de foarte bună calitate, cu o capacitate de producţie cuprinsă între 3 000 — 3 700 kg/ha pe solurile mai puţin fertile şi 3 700 — 6 000 kg/ha pe solurile fertile. Dintre acestea se remarcă prin productivitate (în condiţii favorabile ajunge la 6 500 kg/ha), plasticitate fenotipică şi constanţă în producţie soiul Dacia, care reuşeşte în aproape toate regiunile ţării. Soiul Favorit are conţinutul cel mai ridicat de proteine (16 — 17 %) şi glutenul de cea mai bună calitate dintre toate soiurile cultivate la noi. Şi celelalte soiuri amintite sînt bogate în proteine şi au însuşiri superioare de panificaţie, dînd o pîine excelentă (Ceapoiu, 1971). În condiţiile de secetă excesivă din 1974, soiurile amintite, datorită precocităţii şi rezistenţei lor mai bune la secetă, au depăşit în producţie toate celelalte soiuri din cultură, dînd în cazurile foarte favorabile peste 6 400 kg boabe/ha.

În 1974 au fost omologate şi difuzate în unităţile agricole trei noi soiuri de grîu de toamnă create la Institutul de la Fundulea : Ceres (F. 157 — 67), Iulia (F. 133 — 67) şi Ileana (F. 155 — 67).

Soiul *Ceres* (Miciurinka/Bezostaia 1) este un soi semitimpuriu (2—3 zile mai precoce decît Bezostaia 1), rezistent la iernare, secetă, cădere, rugina galbenă, rugina brună şi rugina neagră, cu o capacitate mare de producţie (4 000 — 6 500 kg/ha), cu însuşiri foarte bune de panificaţie. Este recomandat în Cîmpia Română şi Cîmpia vestică.

Soiul Iulia (Beloţerkovskaia 198/Bezostaia 1) se caracterizează prin precocitate (3—5 zile mai timpuriu decît Bezostaia 1), rezistenţă mare la iernare, secetă, cădere şi rugina galbenă, capacitate ridicată de producţie

(4 000 — 6 500 kg/ha) și calitate superioară. Este indicat atît în cultură neirigată, cît și irigată. Areal de cultură : Bărăgan și Dobrogea.

Soiul *Ileana* (Oro/Skorospelka 3 b) are talie scurtă, fiind foarte rezistent la cădere. Este timpuriu, rezistent la boli și are un potențial de producție pînă la 7 500 kg/ha. Dă bune rezultate în condiții de irigație, dar reușește bine și în cultură neirigată.

Foarte bune rezultate a dat în ultimii ani soiul *Diana* (F. 369 — 65 ; Fiorello/Bezostaia 1), creat la Fundulea, care este timpuriu, productiv și de foarte bună calitate.

Dintre soiurile de grîu de toamnă create la stațiunile de cercetări agricole amintim soiurile *Lovrin 10* (Abbondanza/Triumph//Bezostaia 1), *Lovrin 13* (Heine VII/Skorospelka 3 b) și *Lovrin 231* (Bezostaia 1/Fiorello), obținute la stațiunea Lovrin, județul Timiș, soiul *Turda 195* (I. C. A. 440 C/Skorospelka 3 b), obținut la stațiunea Turda, județul Cluj, și soiul *Olt* (Bezostaia 1/Arnăut de Oltenia), creat la stațiunea Caracal, județul Olt.

Dintre acestea se remarcă distinct soiurile Lovrin 10 și Lovrin 13 care fac parte din grupa soiurilor tardive. Acestea sînt rezistente la cădere și iernare, au un potențial de producție pînă la 7 000 kg/ha în condiții de neirigație și pînă la 8 300 kg/ha în condiții de irigație, întrecînd toate celelalte soiuri românești și străine de grîu care se cultivă la noi. Soiurile respective valorifică bine terenurile profunde, fertile, bine lucrate și îngrășate și posedă o mare capacitate de adaptare, dînd recolte bogate în aproape toate zonele din țară.

La *grîul durum* de toamnă, care este destinat producerii de paste făinoase și care găsește condiții favorabile de cultură în Cîmpia Română, au fost create la Fundulea liniile *DF 16—72* (01056/A. Bela), *DF 12—72* (01052/MCN), *DF 15—72* (01056/A. St), *DF 9—72* (01056/A. Bela), *DF 15—71* (01042/A. St), *DF 14—71* (01041/A. St), care au un conținut de proteine de 16—18 %, o capacitate de producție de 4 000—5 500 kg/ha, întrecînd soiurile de grîu durum străine cu 20—60%, au talie redusă, rezistență la cădere și secetă și o suficientă rezistență la iernare. Aceste linii au fost obținute prin hibridarea unor soiuri mexicane cu populațiile locale de grîu durum din Oltenia. Linii valoroase de grîu durum au fost obținute și la stațiunea Caracal, de pildă, Caracal 2669. Generalizarea în producție a soiurilor de grîu durum va îmbunătăți calitatea pastelor făinoase care în prezent se fabrică din soiurile de grîu comun bogate în proteine.

Am prezentat mai sus o sinteză a rezultatelor cercetărilor în domeniul ameliorării grîului în țara noastră. În prezent se găsesc în faza de experimentare în rețeaua stațiunilor de cercetări ale Academiei de științe agricole și silvice și în cea a Comisiei de stat pentru încercarea și omologarea soiurilor noi, linii dintre care unele sînt superioare soiurilor amintite, urmînd a fi omologate și difuzate în unități în anii următori.

Scanned with OKEN Scanner


4. BAZELE GENETICE ALE AMELIORĂRII GRÎULUI

Constituția genetică a grîului este mult mai complicată decît a celorlalte plante de cultură, fapt care îngreunează lucrările de ameliorare ale acestei plante (Ceapoiu, 1972).

Grîul are o *structură poligenomică*, cuprinzînd genomurile *AA*, *BB* și *DD* în care sînt combinate complementele cromozomice întregi a trei specii diploide cu 14 cromozomi, strîns înrudite : *Triticum monococcum* ssp. *boeoticum* (2n=14 cromozomi ; genomul *AA*), *Aegilops speltoides* (2n=14 cromozomi ; genomul *BB*) și *Aegilops squarrosa* (2n=14 cromozomi, genomul *DD*). Existența acestor genomuri limitează posibilitățile de recombinare a genelor aparținînd la genomuri diferite și micșorează astfel numărul de noi combinații valoroase. Limitarea recombinărilor se datorește unei gene pentru asinapsie localizată în cromozomul 5 *B*, care controlează formarea regulată de bivalenți între cromozomii omologi în meioză, excluzînd atît conjugarea între cromozomii omeologi ai grîului, cît și conjugarea cu cromozomii aparținînd altor specii.

Natura poligenică a caracterelor cantitative ale grîului constituie o altă dificultate în ameliorarea grîului. Se înțelege că expresivitatea și penetranța unui caracter depind de numărul poligenelor care participă la formarea acestuia, ori în practică este foarte dificil de a reuni în aceeași formă toate genele minore răspunzătoare pentru un caracter dat. De aici necesitatea de a lucra cu un volum mare de material, ceea ce implică cheltuieli mai mari și timp mai îndelungat.

Situația este alta în ceea ce privește caracterele controlate de *oligogene* (gene majore), deoarece acestea se transmit într-un mod mult mai simplu decît poligenele, putînd fi combinate mai ușor cu alte caractere utile.

O particularitate importantă a structurii genetice a grîului este determinată de prezența *genelor modificatoare*, precum și de *labilitatea unor gene*, fenomene care constituie alte piedici serioase în desfășurarea lucrărilor de ameliorare.

Dar cea mai importantă dificultate pe care o întîmpină amelioratorii este *cunoașterea insuficientă a geneticii principalelor caractere*. Cercetări privind genetica grîului s-au făcut începînd cu anul 1910, dar progrese mai însemnate în acest domeniu s-au realizat după obținerea seriilor de *aneuploizi primari* (nulisomi și monosomi) și *secundari* (telocentrici și izocromozomi) de către Sears (1953, 1954), cu ajutorul cărora s-a reușit să se determine numărul genelor și localizarea acestora în diferiți cromozomi pentru unele caractere morfologice și pentru rezistența la unele boli. Cu toate acestea, nici pînă astăzi nu cunoaștem determinismul genetic al unor caractere de mare importanță economică, ca, de exemplu, capacitatea de producție, conținutul

Scanned with OKEN Scanner

de proteine, calitatea glutenului, rezistența la ger, rezistența la secetă, rezistența la scuturare, rezistența la unele boli, deoarece structura genetică a acestor caractere este foarte complexă.

Într-o lucrare publicată în 1972 (Ceapoiu, 1972), am arătat tot ce se știe cu privire la controlul genetic al principalelor caractere ale grîului. Urmează ca investigațiile viitoare să dezvolte și să adîncească aceste cunoștințe, fapt care va contribui la îmbunătățirea metodelor și tehnicii de ameliorare și implicit la sporirea eficienței cercetărilor în acest domeniu.

În anul 1968 au început la I. C. C. P.T. — Fundulea o serie de cercetări privind crearea de monsomi la soiurile românești Excelsior și F. 307, utilizîndu-se în acest scop liniile monosomice de Chinese Spring. Seriile de monosomi obținute ne vor permite să efectuăm unele analize genetice ale însușirilor grîului hexaploid și să contribuim la completarea hărții cromozomale a grîului.

În anul 1970 au fost inițiate tot la Fundulea cercetări privind ereditatea caracterelor cantitative prin utilizarea metodei analizei multiple a varianței, luîndu-se pentru început în studiu ereditatea elementelor producției și a unor însușiri fiziologice, ca rezistența la ger și precocitatea. În ultimii ani au fost dezvoltate cercetările privind hibridarea grîului comun (*Triticum aestivum* ssp. *vulgare)* cu alte specii de grîu, precum și cu specii din genurile *Agropyron*, *Aegilops* și *Secale* prin utilizarea monosomilor 5 *B*, în vederea înlăturării fenomenului de asinapsie și obținerii de *hibrizi interspecifici* și *intergenerici* cu însușiri agronomice valoroase.

Cercetările ce se efectuează în țara noastră, precum și cele ce se fac în alte țări vor aduce mai multă lumină în cunoașterea constituției genetice a grîului.

5. SURSE DE GERMOPLASMĂ DE GRÎU

Obținerea noilor soiuri de grîu despre care am relatat mai sus n-ar fi fost posibilă fără existența unei bogate colecții de forme de grîu procurate din toate părțile lumii. Colecția actuală de forme, existentă la I. C. C. P. T. — Fundulea, cuprinde : 17 764 de forme de grîu de toamnă, 7 280 de forme de grîu de primăvară și 1 187 de forme de grîu durum, în total 26 231 de forme. Aceste forme sînt reprezentate prin soiuri, linii, genitori, mutante, aneuploizi ș. a. De un real folos sînt genitorii pentru rezistență la boli, talie redusă, rezistență la cădere, rezistență la ger, rezistență la secetă, precocitate, capacitate ridicată de producție, conținut mare de proteine și lizină. Colecția se îmbogățește în fiecare an prin schimburi cu alte țări sau prin crearea de noi genitori prin hibridare și mutageneză.

Scanned with OKEN Scanner

6. DIRECȚII DE CERCETARE ÎN DOMENIUL AMELIORĂRII GRÎULUI

Sporirea populației din țara noastră la 25 milioane locuitori în 1990 și 30 milioane în anul 2000, ridicarea continuă a standardului de viață al acesteia, solicitarea crescîndă a grîului pe piața mondială și nevoia de a utiliza grîul în viitorul foarte apropiat în hrana animalelor impun unităților agricole socialiste sarcina de a spori an de an producția de grîu la hectar. Îndeplinirea acestei sarcini depinde în foarte mare măsură de progresele ce se vor realiza în domeniul cercetărilor științifice privind crearea de soiuri noi și îmbunătățirea tehnologiei culturii grîului.

În prezent, eforturile cercetărilor de la I. C. C. P. T. — Fundulea și de la stațiunile de cercetări agricole sînt îndreptate în următoarele direcții :

— crearea de soiuri de grîu cu randament mare de producție ;
— ameliorarea însușirilor care determină stabilitatea producției ;
— ameliorarea conținutului și calității proteinelor ;
— crearea de soiuri de grîu și forme de *Triticale* pentru nutriția animală.

În cele ce urmează vom face o scurtă prezentare a acestor orientări ale cercetării științifice.

6.1. CREAREA DE SOIURI DE GRÎU CU CAPACITATE MARE DE PRODUCȚIE

Programul de cercetări privind cultura grîului care se execută la I. C. C. P. T. — Fundulea prevede crearea pînă în 1980 a soiurilor de grîu semitardive și tardive cu un potențial de producție de 7 000 — 7 500 kg/ha în cultura neirigată și 7 500 — 10 000 kg/ha în cultura irigată, iar pînă în 1990 crearea de soiuri semitardive și tardive cu o capacitate de producție de 7 500 — 8 500 kg/ha în cultură neirigată și de 8 500 — 12 000 kg/ha în cultură irigată. Este posibilă sporirea pe cale genetică a capacității de producție pînă la nivelele menționate mai sus ? Experiențele executate în ultimii ani cu soiuri de grîu recent create demonstrează că aceste obiective pot fi atinse. Astfel, actualele soiuri de grîu semitimpurii Dacia, Ceres, Iulia și Diana pot da în cultură neirigată pînă la 6 500 kg/ha, iar soiul timpuriu Ileana poate asigura în cultură irigată o recoltă de 7 000 — 7 500 kg/ha. În 1972 — an foarte favorabil culturii grîului — , soiurile de grîu Lovrin 10 și Lovrin 13 au dat în unele experiențe producții de 7 000 kg/ha în condiții de neirigație și de 7 500 — 8 300 kg/ha în condiții de irigație. Soiurile americane Gaines și Nugaines, cunoscute prin rezistență la cădere și aptitudinea de valorificare eficientă a îngrășămintelor, au o capacitate de producție de peste 12 000 kg/ha în condiții de irigație.

Bogatele rezerve de germoplasmă ale sortimentului mondial, transmiterea independentă a genelor pentru componentele producției și posibili-

tatea recombinării genelor valoroase pe baza unor hibridări de testare, interacțiunea favorabilă a genelor pentru producție cu celelalte gene din organism, *plasticitatea fenotipică* ridicată a unor componente ale producției, precum și posibilitatea lărgirii sferei variabilității genetice ale însușirilor producției prin mutageneză, în scopul de a găsi forme mai productive, sînt elemente care pot asigura succesul.

În procesul de ameliorare a capacității de producție trebuie acționat asupra tuturor componentelor producției și în primul rînd asupra greutății boabelor, numărului de boabe din spic și capacității grîului de a suporta o desime mare în lan.

Prin aplicarea *hibridării convergente* și a *hibridării transgresive* capacitatea de producție poate fi mult îmbunătățită.

6.2. AMELIORAREA ÎNSUȘIRILOR CARE DETERMINĂ STABILITATEA PRODUCȚIEI

Capacitatea de producție a unui soi poate fi considerată constantă numai dacă soiul respectiv este rezistent la iernare, secetă, boli, dăunători, cădere și scuturare. În momentul de față, factorul care influențează cel mai mult producția de grîu în întreaga lume este atacul produs de boli. Se poate afirma, fără exagerare, că stabilitatea producției este condiționată în largă măsură de rezistența soiurilor de grîu la boli. Cele mai mari pagube sînt produse de rugini (*Puccinia* sp.), făinare (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*), fuzarioze (*Fusarium nivale, F. culmorum, F. graminearum*) și septorioze (*Septoria nodorum, S. tritici*). Unele boli rare, ca cercosporela (*Cercosporela herpotrichoides*), înnegrirea bazei paiului (*Ophiobolus graminis*), devin din ce în ce mai frecvente și se răspîndesc tot mai mult.

În ciuda măsurilor de prevenire și de combatere luate, intensitatea și frecvența atacului produs de diferiții patogeni ai grîului, nu numai că nu au scăzut, ci, dimpotrivă,par să crească în toate țările, datorită următoarelor cauze :

— migrarea din zonele cu inocul primar a raselor fiziologice noi ;

— apariția de noi rase fiziologice în urma hibridării între vechile rase, fuzionării nucleilor aparținînd diferitelor biotipuri și forme și în urma acțiunii agenților mutageni naturali ;

— lipsa presiunii selecției pentru bolile care au proliferat în ultimul timp ;

— introducerea în producție a soiurilor intensive, care nu au constituit obiectul unei temeinice selecții împotriva bolilor răspîndite recent ;

— aplicarea dozelor mari de îngrășăminte, mai ales azotate, și utilizarea irigațiilor care au produs o creștere vegetativă bogată a plantelor, creînd un micromediu favorabil dezvoltării paraziților menționați mai sus ;

— cultivarea grîului în monocultură sau practicarea timp îndelungat a rotației grîu-porumb (în cazul fuzariozelor).

Pentru evitarea consecințelor nefaste ale atacului de boli asupra grîului se impune necesitatea stringentă de a dezvolta cercetările privind crearea de soiuri rezistente la boli. În acest scop este necesar :

— să se identifice zonele de înmulțire și diversificare genetică a raselor fiziologice și să se stabilească căile de migrare ale acestora ;

— să se urmărească evoluția spectrului și frecvenței raselor fiziologice printr-o rețea de cîmpuri experimentale care să cuprindă întreaga țară și care să fie în legătură cu rețele similare din alte țări ;

— să se testeze materialul de ameliorare în zonele de proliferare și diversificare genetică a bolilor ;

— să se dezvolte schimbul internațional de material biologic rezistent la boli ;

— să se introducă în noile soiuri gene pentru *rezistența orizontală* (nespecifică, generală), care conferă o protecție mulțumitoare și stabilă împotriva atacului tuturor raselor fiziologice ale aceluiași patogen.

Cercetările care se efectuează în prezent în țara noastră se bazează pe utilizarea unor genitori rezistenți la boli procurați de la Centrul internațional de ameliorare a porumbului și grîului (CIMMYT) din Mexico, precum și de la diferite universități și institute din Statele Unite ale Americii. În ultimii ani au fost mult mai lărgite cercetările privind crearea de genitori rezistenți în unitățile de cercetare din țară, care au fost introduși în programele de hibridare. În prezent, investigațiile sînt orientate atît în direcția creării de soiuri cu rezistență verticală, cît și în direcția creării de soiuri cu rezistență orizontală. O atenție sporită se acordă însă rezistenței orizontale care contribuie mai mult la stabilizarea producției.

6.3. AMELIORAREA CONȚINUTULUI ȘI CALITĂȚII PROTEINELOR

Îmbogățirea boabelor de grîu în proteine și îmbunătățirea valorii nutritive a acestora prin sporirea conținutului de lizină prezintă importanță atît pentru nutriția umană, cît și pentru cea animală. Cele patru grupe de proteine ale grîului — prolaminele, gluteninele, globulinele și albuminele, care sînt alcătuite numai din acizi aminici — se prezintă sub mai multe forme. Solari și Favret (1970), utilizînd cele 21 de linii de substituție ale soiului Thatcher în soiul receptor Chinese Spring, au reușit să identifice cromozomii în care sînt localizate genele care controlează sinteza a 18 tipuri de proteine. Acești cromozomi sînt : 1*A* sau 7*D*, 1*B* sau 2*B*, 2*D* și 6*D*. Genomul *D* posedă cea mai mare capacitate de formare a proteinelor, iar genomul *A* cea mai slabă ; genomul *B* exercită o influență intermediară. La sinteza proteinelor grîului participă și alți cromozomi. Astfel, Jha și Kaul (1971), analizînd con-

ținutul de proteine la hibrizii rezultați din hibridarea soiurilor disomice Sonora 64 și Lerma Rojo 64 A cu 20 de linii monosomice ale soiului Chinese Spring, au stabilit că cromozomul 3 *A* este implicat în cazul ambelor soiuri în procesul de sinteză a proteinelor.

Mecanismul genetic al controlului conținutului și calității proteinelor din grîu este puțin studiat. Rezultatele investigațiilor efectuate pînă în prezent au un caracter provizoriu și nesigur. Fenomenul triploidiei celulelor endospermului de care este legat dozajul genic, precum și natura alohexaploidă a grîului complică cercetările în acest domeniu. După Favret și colab. (1969), sinteza proteinelor din endospermul de grîu depinde de *dozajul alelic*, care poate fi simplu, dublu și triplu, dozaj care este confirmat de existența tipurilor de segregare a hibrizilor din generația F_2 și F_3.

Actualele cercetări executate la Fundulea au drept scop crearea pînă în 1980 a unor soiuri de grîu cu un conținut de proteine de 15—16 % (la o capacitate de producție de 7 000 — 7 500 kg/ha în cultură neirigată și 7 500 — 10 000 kg/ha în cultură irigată), iar pînă în 1990 a unor soiuri cu un conținut de proteine de 17 % (la o capacitate de producție de 7 500 — 8 500 kg/ha în condiții de neirigație și de 8 500 — 12 000 kg/ha în condiții de irigație). Un obiectiv important este crearea unor soiuri de grîu furajer cu un conținut de proteine de 18% și cu un potențial de producție de 7 500— 9 000 kg/ha în cultură neirigată și 8 500 — 12 000 kg/ha în cultură irigată.

Dintre soiurile de grîu din colecția mondială se remarcă printr-un conținut ridicat de proteine: Atlas 66, Atlas 50, Nap Hal, Aniversario, April Bearded, Hybrid English, Cijenbei 3, NB 542437 B. M. 1 și SD 69103. În condiții normale, soiurile de mai sus au un conținut de proteine de 18%.

În condiții optime (cultivarea grîului în zone foarte favorabile, aplicarea de îngrășăminte azotate ș. a.), conținutul de proteine poate crește pînă la 20% și chiar mai mult. Dimpotrivă, în condiții climatice și culturale mai puțin favorabile conținutul de proteine poate scădea la 16% și chiar sub 15%. Se disting printr-un conținut ridicat de proteine și vechile soiuri românești de grîu Cenad 117 (16,45 %) și Odvoș 241 (17,28%). Noul soi de grîu Favorit (Odvoș 241/Bezostaia 4) este de asemenea bogat în proteine (16—17 %) (Ceapoiu, 1970 b).

Cercetările mai recente (Brad și colab., 1975) arată că liniile F. 26 —70 și F 48 — 69 obținute la Institutul de la Fundulea prin hibridarea soiului Austria 59 — 57 cu Bezostaia 1 au un conținut de proteine de 17,5 — 18%. Linia F. 26—70, nu numai că este bogată în proteine, dar are și gluten de foarte bună calitate și o capacitate de producție egală cu a soiului Bezostaia 1.

Forme de grîu bogate în proteine și acizi aminici esențiali se pot obține și prin mutageneză. Ca exemplu pot fi citate mutantele M 86/8 și M 88/8 obținute la Institutul de cercetări pentru cultura cerealelor de la Krasnodar—

U. R. S. S., care conțin 18,78 respectiv 19,95 % proteine și 3,83 respectiv 3,46 % lizină (Lukianenko, 1972).

Dintre soiurile bogate în lizină, care merită să fie utilizate ca genitori pentru sporirea conținutului de lizină al noilor creații de grîu, menționăm soiurile Nap Hal, April Bearded, Hybrid English și Cijenbei 3, care, după cum am văzut, sînt bogate și în proteine.

Unele corelații îngreunează ameliorarea conținutului de proteine și de lizină la grîu. Astfel s-a constatat că între capacitatea de producție și conținutul de proteine există o corelație negativă. Totuși, ultimele cercetări arată că unele soiuri fac excepție de la această regulă. Conținutul de lizină exprimat în % din cantitatea de proteine (g lizină la 100 g proteine) este corelat negativ cu conținutul de proteine din bob. Corelația este foarte strînsă la soiurile sărace în proteine, dar slabă la cele bogate în proteine. În schimb există o strînsă corelație între proteine și lizina exprimată în % din greutatea bobului uscat (g lizină/100 g substanță uscată). În general, cercetările efectuate pînă în prezent confirmă posibilitatea recombinării genelor pentru conținutul ridicat de proteine cu cele pentru procentul sporit de lizină (Dumanović și colab., 1972; Johnson și colab., 1969, 1972).

Cea mai indicată metodă de ameliorare a conținutului și calității proteinelor este *hibridarea*. Pentru crearea de soiuri destinate *fabricării pîinii* este necesar ca forma parentală bogată în proteine să posede în plus un gluten de calitate superioară, chiar dacă cealaltă formă parentală are însușiri bune de panificație, deoarece calitatea glutenului este o însușire foarte complexă și există mai multe șanse de a se transmite caracteristicile valoroase ale acestuia dacă ambii părinți sînt superiori din punct de vedere calitativ. În cazul în care numai unul din părinți posedă însușiri bune de panificație, trebuie avut grijă ca celălalt părinte să nu fie prea slab în această privință, deoarece s-a constatat că diferența prea mare, în privința însușirilor glutenului, dintre părinți duce foarte rar la rezultate pozitive (Bingham, 1966). Pentru obținerea de grîne destinate nutriției animale (grîne furajere) calitatea de panificație a formelor parentale nu prezintă însemnătate. Este necesar ca unul din părinți să aibă un conținut mare de proteine.

Hibridarea transgresivă între soiurile bogate în proteine s-a dovedit în unele cazuri pozitivă (Johnson și colab., 1972).

De asemenea s-a dovedit fructuoasă pentru ameliorarea cantității și calității proteinelor *metoda inducerii de mutații* (Swaminathan și colab., 1969; Dumanović și colab., 1972; Lukianenko, 1972).

Genitorul cel mai frecvent utilizat în prezent pentru crearea de soiuri proteice este Atlas 66 care a moștenit această prețioasă însușire, împreună cu rezistența la rugina brună, de la soiul sud-american Frondoso. Deoarece în condițiile din țara noastră acest soi s-a dovedit insuficient adaptat și mai puțin productiv, s-au introdus în programul de hibridări, pe lîngă Atlas 66,

Scanned with OKEN Scanner

linia F. 26—70, precum şi alte soiuri bogate în proteine sau în acizi aminici esenţiali.

În programul de hibridări pentru sporirea *conţinutului de proteine*, soiurile productive, cu o bună adaptabilitate la condiţiile de mediu şi cu o rezistenţă sporită la boli, vor servi ca *soiuri recipiente*, iar cele bogate în proteine ca *soiuri donatoare*. Pentru ameliorarea *conţinutului în lizină* soiurile bogate în proteine vor servi ca soiuri recipiente, iar cele bogate în acizi aminici ca soiuri donatoare.

Pentru dezvoltarea cercetărilor în domeniul ameliorării conţinutului şi calităţii proteinelor este necesar :

— să se depisteze în colecţia mondială noi surse de gene pentru conţinutul ridicat de materii proteice şi de lizină ;

— să se creeze forme bogate în proteine prin mutageneză ;

— să se studieze variabilitatea genetică a cantităţii şi calităţii proteinelor la soiurile destinate hibridării şi să se folosească soiurile stabile cu o variantă genotipică şi implicit cu un coeficient de ereditate ridicat ;

— să se intensifice investigaţiile pentru stabilirea controlului genetic al conţinutului de proteine şi conţinutului de lizină din bobul de grîu ;

— să se facă cercetări privind capacitatea de absorbţie a azotului din sol şi capacitatea de transferare a acestuia din frunze în bob la un număr însemnat de soiuri de grîu şi să se folosească la încrucişări soiurile care au aceste două însuşiri bine dezvoltate.

6.4. TRITICALE — UN GEN NOU DE PLANTĂ

O sursă importantă de proteine şi lizină o constituie *Triticale*, un gen de plantă creat artificial de om prin încrucişarea grîului cu secara. Se cunosc două forme de *Triticale* : forma hexaploidă ($2n=6x=42$ cromozomi), rezultată din încrucişarea soiurilor de grîu tetraploide aparţinînd speciei *Triticum turgidum* convar. *durum*, cu secara diploidă, urmată de dublarea numărului de cromozomi la hibridul steril din F_1 şi forma *octoploidă* ($2n=8x=56$ cromozomi) provenită din hibridarea soiurilor de grîu hexaploide aparţinînd speciei *Triticum aestivum* subspeciei *vulgare* cu secara diploidă, urmată de asemenea de dublarea numărului de cromozomi la hibridul din F_1.

Ambele forme pot fi de primăvară sau de toamnă.

În prezent, atenţia cea mai mare se acordă formelor hexaploide.

Cercetările cele mai dezvoltate privind crearea soiurilor *Triticale* se desfăşoară în prezent la Universitatea Manitoba din Canada şi la Centrul internaţional de ameliorarea porumbului şi grîului (CIMMYT) din Mexic.

Boabele de *Triticale* se utilizează în nutriţia umană sub formă de pîine, paste făinoase, fulgi, chapati, tortillas, la fabricarea berii şi a spirtului, precum şi în nutriţia animală sub forma de nutreţ concentrat, furaj verde

Scanned with OKEN Scanner

sau fîn. Formele octoploide avînd un conţinut mai mare de proteine, un gluten mai bun şi însuşiri de panificaţie mai apropiate de ale grîului comun dau o pîine mai bună decît cele hexaploide (Müntzing, 1966; Pisarev, 1966). Totuşi au fost obţinute şi linii de *Triticale hexaploid* care dau o pîine de bună calitate (Larter şi colab., 1969).

Cercetările executate în ultimii ani (1970 — 1973) la CIMMYT arată că conţinutul de proteine la liniile de *Triticale hexaploid* variază de la 11,7 la 22,5 %, cu o medie de 17,5%. Conţinutul de lizină este cuprins între 2,6 şi 3,9 %, cu o medie de 3,4 % (Evangelina Villegas, 1973). Conţinutul de lizină este corelat negativ cu cel de proteine.

Capacitatea de producţie a diferitelor forme de *Triticale* este încă mică din următoarele cauze (Zillinsky şi Borlaug, 1971; Quinones, 1973):

— fertilitate redusă;

— producere de boabe şiştave ca urmare a dezvoltării incomplete a endospermului;

— slabă rezistenţă la cădere din cauza paiului slab şi înalt;

— tardivitate, însuşire care expune plantele acţiunii secetei;

— sensibilitatea genetică la lungimea zilei: unele forme cer fotoperioade lungi pentru a înflori şi fructifica, riscînd de a nu se dezvolta în condiţii de zi scurtă;

— adaptabilitate limitată;

— susceptibilitate la diferite boli.

Programele de ameliorare a formelor de *Triticale* întreprinse în prezent au la bază următoarele obiective:

— crearea de soiuri complet fertile, eliminînd astfel factorul limitativ cel mai important al producţiei;

— crearea de soiuri cu bobul plin, mare, bine format, cu greutate ridicată;

— crearea de soiuri cu paiul scurt, rezistente la cădere, lucru care se poate realiza prin transferul de gene pentru talie redusă de la grîul hexaploid cu paiul scurt, de la grîul durum cu paiul scurt sau chiar de la soiurile de secară cu talie redusă; aceste soiuri sînt indicate îndeosebi pentru cultura irigată;

— pentru cultura neirigată, mai ales pe soluri sărace, se recomandă soiuri cu talie mai înaltă, totuşi cu suficientă rezistenţă la cădere (pai elastic);

— obţinerea de soiuri care nu reacţionează la lungimea zilei, însuşire care ar permite extinderea soiurilor de *Triticale* la latitudini diferite;

— crearea de soiuri cu *plasticitate fenotipică* ridicată, capabile să crească şi să se dezvolte în condiţii variate de climă şi sol, să utilizeze eficient agrofondurile superioare şi să dea producţii stabile;

— crearea de soiuri rezistente la boli;

— obținerea de soiuri cu un conținut mare de proteine și de lizină, valoroase pentru alimentația umană și animală.

Realizarea obiectivelor de mai sus nu este ușoară din cauza unor corelații nedorite între unele însușiri (Larter, 1973). Astfel, lungimea spicului este strîns corelată cu fertilitatea redusă a acestuia. Pe măsură ce se îmbunătățește fertilitatea se constată o micșorare a lungimii spicului și implicit o reducere a producției de boabe a acestuia. Formele primare cu un grad sporit de sterilitate au spicul foarte lung, în timp ce formele ameliorate, cu fertilitate ridicată, au spicul de mărimea celui de grîu.

Lungimea spicului este înlănțuită și cu înălțimea plantei, așa încît reducerea taliei are ca urmare și micșorarea mărimii spicului.

Capacitatea de înfrățire este redusă la toate formele de *Triticale*, dar mai ales la cele hexaploide, fapt care influențează negativ producția. Îmbunătățirea acesteia se poate realiza numai prin transferul de gene de la grînele hexaploide cu o bună înfrățire, ceea ce nu este ușor.

O deficiență capitală a formelor de *Triticale* este dezvoltarea anormală a endospermului, fapt care determină cutarea interioară a acestuia, zbîrcirea boabelor și diminuarea greutății acestora. Încercările de a îmbunătăți calitatea boabelor prin selecție vizuală și mutageneză s-au dovedit ineficiente (Zillinsky și Lopez, 1973). Selecția repetată, din populațiile mari, a boabelor după greutate prin folosirea unei mase de gravitație pare să ducă la oarecare rezultate. Totuși s-a constatat că pe măsură ce se îmbunătățește calitatea boabelor și producția de boabe, în aceeași măsură scade conținutul de proteine.

De asemenea s-a stabilit că conținutul de lizină este corelat negativ cu cel de proteine.

Iată o serie de dificultăți care complică ameliorarea grînelor de tip *Triticale*.

Un progres important în ameliorarea acestei plante îl constituie crearea la CIMMYT (Mexic), în 1968 și 1969, a liniilor hexaploide de tip *Armadillo* care posedă unele însușiri valoroase, ca fertilitate ridicată, insensibilitate fotoperiodică, capacitate de adaptare sporită. Prin hibridarea unui *Triticale* octoploid cu o linie de tip *Armadillo* a fost obținută la CIMMYT o linie promițătoare *Cinnamon*, care are o fertilitate ridicată și este rezistentă la cădere. Tot la CIMMYT au mai fost create și alte linii promițătoare, ca *Beaver*, *Badger* și *PM—13*, dintre formele hexaploide, și *Maya* I, II, III și IV, dintre cele octoploide (Zillinsky, 1973). Recent au fost create linii de *Triticale* cu o capacitate de adaptare mai largă, ca Armadillo: PM 112, Armadillo 105, Armadillo 107, Badger 118, Badger 122 și Badger 123 (Kohli, 1973).

La Universitatea Manitoba (Canada) a fost obținut soiul *Rosner*.

Potențialul de producție al liniilor prezentate mai sus variază în funcție de condițiile climatice și nivelul de fertilizare de la 2 500 la 6 500 kg/ha. Firește, calitatea boabelor, rezistența la cădere, rezistența la unele boli lasă de dorit. Este evident că actualele tipuri de *Triticale* trebuie mult îmbunătățite ca să poată concura cu grîul.

Toate formele de *Triticale* create pînă în prezent posedă o adaptabilitate limitată ca urmare a faptului că, fiind forme noi, sintetizate de către om, nu au fost supuse presiunii factorilor evoluției îndeosebi presiunii selecției naturale. Pentru a spori capacitatea de adaptare și a îmbunătăți și celelalte însușiri ale formelor de *Triticale* este în primul rînd necesar să se lărgească baza genetică a formelor noi. În acest sens se impune :

— hibridarea actualelor linii și soiuri de *Triticale* cu noi soiuri mai valoroase de grîu durum, grîu comun și secară ;

— hibridarea formelor octoploide cu cele hexaploide ;

— crearea de noi forme primare hexaploide și octoploide care să fie supuse unui intens proces de selecție.

De asemenea este necesar ca populațiile hibride — care trebuie să fie cît mai largi — să fie cultivate în zone ecologice cît mai diferite, să se aplice o selecție riguroasă în sînul acestora, iar liniile obținute să fie de asemenea încercate în areale diferite din punct de vedere climatic.

Deoarece majoritatea formelor de *Triticale* create pînă în prezent sînt de primăvară se impune dezvoltarea unor programe privind crearea formelor de toamnă, rezistente la ger. Un astfel de program se desfășoară la Institutul de cercetări pentru culturi legumicole de la Kecskemet — Ungaria unde au fost create linii de *Triticale* de toamnă, rezistente la ger, cu talie redusă, prin hibridarea grîului pitic Tom Pouce cu secara[1] .

Pentru țara noastră, *Triticale* prezintă importanță pe solurile nisipoase mai ales în cultură irigată. *Triticale* dă foarte bune rezultate și pe cernoziomuri atît în condiții de neirigație, cît și în condiții de irigație.

La I. C. C. P. T. — Fundulea se dezvoltă un program de creare de forme de *Triticale* de toamnă, bazat pe utilizarea germoplasmei străine de *Triticale* și a soiurilor de grîu durum și grîu comun de toamnă, adaptate condițiilor din țara noastră. Programul cuprinde :

— selecția de linii din populațiile de *Triticale* străine ;

— hibridarea formelor de *Triticale* de toamnă cu cele de primăvară ;

— crearea de forme primare de *Triticale* prin hibridarea soiurilor de grîu cu talie redusă cu secara ;

— hibridarea formelor hexaploide primare cu formele hexaploide ameliorate.

---

[1] A. Kiss, 1971, *Ameliorarea formelor Triticale în R. P. Ungară*, comunicare personală.

6.5. GRÎUL HIBRID – O PROBLEMĂ CONTROVERSATĂ

Fenomenul heterozis la grîu a fost confirmat de numeroase cercetări executate în multe țări, începînd din anul 1919 și pînă în anul 1970. O sinteză a rezultatelor cercetărilor întreprinse în perioada 1919 – 1962 a fost publicată de Briggle (1963). Sinteze ale rezultatelor cercetărilor efectuate în perioada 1963 – 1972 au fost publicate de Eustațiu (1969), Ceapoiu (1970, 1972), Ceapoiu și colab. (1971). Din datele publicate reiese că sporul de producție ca efect al heterozisului variază în medie între 20 și 30%.

Posibilitatea utilizării practice a vigorii hibride la grîu s-a dovedit realizabilă numai după descoperirea fenomenului *androsterilității citoplasmatice* și cel al *restaurării fertilității polenului*, ambele fenomene fiind controlate de gene plasate în citoplasma speciei *Triticum timopheevi*. Pentru transformarea liniilor de grîu normale în linii cu polen steril, precum și în linii restauratoare de fertilitate s-au utilizat o serie de soiuri de grîu ale căror genomuri au fost transferate în citoplasma de *T. timopheevi*. De exemplu, pentru restaurare s-a lucrat cu *Wheat restorer* 1, 2 și 3, *Primépi*, *Palmares*, *Prof. Marshal*.

În ultimii ani au fost creați în diferite țări o serie de hibrizi de grîu care însă, datorită fluctuațiilor mari de producție de la un an la altul, nu s-au răspîndit în practica agricolă. Cauzele care au împiedicat introducerea hibrizilor în producție sînt :

— producerea insuficientă de polen a formei restauratoare și receptivitatea redusă a stigmatului formei androsterile, din care cauză procentul de fecundare a formei androsterile este de numai 50—60 față de procentul de prindere a formei normale care este de 90—95 ; fenomenul acesta are loc mai ales în anii cu condiții climatice nefavorabile (secetă, temperaturi ridicate, ploi abundente, lipsa vîntului) ;

— insuficienta stabilitate a însușirii de restaurare a fertilității polenului și a însușirii de androsterilitate mai ales în anii cu vicisitudini ale vremii ; în condiții ecologice nefavorabile spicele formei androsterile posedă adesea flori cu polen fertil (în proporție de 10—40%), iar spicele formei restauratoare flori sterile în partea superioară a spicului ;

— lipsa de sincronizare a înfloritului celor doi parteneri, fiind cunoscut că forma androsterilă este mai tardivă decît cea restauratoare ;

— calitatea mai slabă a grîului hibrid și conținutul mai redus de proteine ;

— susceptibilitatea la cădere a hibrizilor datorită taliei lor înalte comparativ cu formele parentale.

În afară de acestea, transformarea soiurilor normale în androsterile și restaurarea de fertilitate, precum și testarea hibrizilor necesită o perioadă lungă de timp, ori în această perioadă pot fi create soiuri de grîu cu aceeași

Scanned with OKEN Scanner

capacitate de producție sau chiar cu o productivitate mai ridicată prin folosirea metodelor clasice.

Din motivele arătate mai sus, problema grîului hibrid a trecut pe un plan secundar. Cercetări mai dezvoltate se efectuează în prezent în Republica Democrată Germană.

În țara noastră, cercetările privind crearea grîului hibrid au început în 1965, dar hibrizii creați pînă în prezent nu s-au ridicat la nivelul soiurilor create în aceeași perioadă prin hibridare și selecție genealogică (la nivelul soiurilor Iulia, Ceres, Ileana, Diana).

7. ÎNCHEIERE

Ținînd seama de valoarea sa alimentară, grîul reprezintă cultura cea mai importantă pentru economia națională. În vederea satisfacerii nevoii de pîine a populației de la orașe și sate, a introducerii grîului în nutriția animalelor și a creării unor disponibilități pentru export este necesar ca cercetarea științifică să creeze soiuri mai productive, mai stabile în producție, de calitate superioară celei a soiurilor actuale și concomitent să îmbunătățească an de an tehnologia culturii grîului.

Crearea în viitorul apropiat a unor soiuri de grîu cu un potențial mare de producție este realizabilă ;

— printr-o mai bună valorificare a colecției mondiale de soiuri ;

— prin dezvoltarea și adîncirea cercetărilor în domeniul geneticii grîului ;

— printr-o colaborare mai strînsă cu institutele similare din străinătate în vederea aplicării celor mai noi cuceriri științifice în domeniul tehnicii și metodelor de ameliorarea grîului ;

— prin aplicarea unor metode de scurtare a procesului de ameliorare ;

— prin îmbunătățirea metodelor de testare a principalelor însușiri ale grîului.

LITERATURA CONSULTATĂ

BINGHAM J., 1966, *Grain quality from the genetic and plant breeding point of view*. 4th international cereal and bread congress, Vienna 22—27 May.

BRAD I., IOKL ELISABETA, EUSTAȚIU N., ITTU GH., 1975, *Conținutul de proteine și lizină a unor soiuri și linii de grîu de toamnă*, Anal. I. C. C. P. T. — Fundulea, Seria C, XL.

BRIGGLE L. W., 1969, *Triticale — A review*, Crop Science, 9, 2.

CEAPOIU N., 1969, *Istoricul ameliorării plantelor agricole*, Probleme de genetică teoretică și aplicată,, I, 1, C.D.A., București.

CEAPOIU N., 1970 a, *Probleme und Ergebnisse der Winterweizenzüchtung in der Sozialistischen Republik Rumänien*, 5-Welt-Getreide-und Brot-kongress, 1970, 24—29 Mai, Dresden, D. D. R.

CEAPOIU N., 1970 b, *Ameliorarea conţinutului şi calităţii proteinelor la grîu (T. aestivum)*, *Probleme de genetică teoretică şi aplicată*, **II**, *1*, C. D. A., Bucureşti.

CEAPOIU N., 1970 c, *Probleme privind ameliorarea grîului de toamnă (Triticum aestivum) în R. S. România*, Probleme de genetică teoretică şi aplicată, **II**, *2*, C. I. D. A. S., Bucureşti.

CEAPOIU N., 1971, *Stadiul actual al cercetărilor ştiinţifice în domeniul geneticii, ameliorării şi producerii de sămînţă la plantele agricole în R. S. România*, Probleme de genetică *teoretică* şi aplicată, **III**, *4*, C. I. D. A. S., Bucureşti.

CEAPOIU N., 1972, *Citogenetica aplicată în ameliorarea grîului*, Edit. Academiei, Bucureşti.

CEAPOIU N., MUREŞAN T., EUSTAŢIU N., 1971, *Forschungsprobleme und — Ergebnisse der Winterweizen (T. aestivum ssp. vulgare) — Züchtung in R. S. Rumänien*, Szeged, Ungarien, 7—12 Juni.

DUMANOVIĆ J., DENIĆ M., JOVANOVIĆ C., EHRENBERG. L., 1972, *Variation in content and composition of protein in wheat induced by mutation. Nuclear techniques for seed protein improvement*, Proceedings of a research co-ordination meeting Neuherberg, 26—30 June 1972, jointly organized by the Joint FAO/IAEA, division of atomic energy in food and agriculture and the Gesellschaft für Strahlen — und Umweltforschung, IAEA, Vienna, 1973.

EUSTAŢIU N., 1969, *Cercetări privind heterozisul şi capacitatea de combinare la grîul de toamnă*, Probleme de genetică teoretică şi aplicată, **I**, *5*, C. D. A., Bucureşti.

FAVRET E. A., SOLARI R., MANGHERS L., AVILA A., 1969, *Variation and heritability of lysine content in maize. New approaches to breeding for improvement plant protein*, Proceedings of a panel, Röstånga, 17 — 21 June 1968, organized by the Joint FAO/IAEA, division of atomic energy în food and agriculture, IAEA, Vienna.

HALDEN W., 1966, *Ernährungsphysiologische Ökonomie und Dynamik der Getreideerzeugnisse*, 4. internationaler Getreide-und Brot-Kongress, Wien.

JHA M. P., KAUL A. K., 1971, *Identification of chromosomes carring factors for seed storage proteins*, Wheat Inform. Serv., *32*.

JOHNSON V. A., MATTERN P. J., WHITED D. A., SCHMIDT J. W., 1969, *Breeding for high protein content and quality in wheat. New approaches to breeding for improved plant protein*, Proceedings of a panel, Röstånga, 17 — 21 June 1968, organized by the Joint FAO/IAEA, division of atomic energy in food and agriculture, IAEA, Vienna.

JOHNSON V. A., MATTERN P. J., SCHMIDT J. W., STROIKE J. E., 1972, *Nutritional research on wheat at the University of Nebraska*, Proceedings of the international winter wheat conference, Ankara, Turkey, June 5—9.

KOHLI, M. M., 1973, *Broadening adaptation in Triticale*, CIMMYT Research Bulletin, *24*.

LARTER E., TSUCHIYA T., EVANS L. E., 1969, *Breeding and cytology of Triticale*, Proc. 3rd int. wheat symp., Canberra.

LARTER E. N., 1973, *A look at yield trends in Triticale*, Proceedings : wheat, *Triticale* and barley seminar, CIMMYT, January 22—26.

LUKIANENKO P. P., 1972, *Some results of winter wheat breeding in the USSR and the trends of its progress*, Proceedings of the international winter wheat conference, Ankara, Turkey, June 5—9.

MÜNTZING ARNE, 1966, *Cytogenetic and breeding studies in Triticale*, Proceedings of the second international wheat genetics symposium, August 18—24, 1963, Lund, Sweden, Hereditas, suppl. *2*.

PAARLBERG D., 1973, *Changing world needs for grains in the 1970' s*, Proceedings : wheat, *Triticale* and barley seminar, CIMMYT, January 22–26.

PISAREV V., 1966, *Different approaches in Triticale breeding*, Proceedings of the second international wheat genetics symposium, August 18–24, 1963, Lund, Sweden, Hereditas, suppl. *2*.

QUINONES M. A., 1973, *Triticale : a manmade new botanical genus*, CIMMYT Research Bulletin, *24*.

SCHNEEWEISS R., 1966, *Die heutigen Verzehrsgewohnheiten von Getreide und die Deckung des Bedarfes in der Welt*, 4. internationaler Getreide – und Brot-Kongress, Wien.

SEARS E. R., 1953, *Nullisomic analysis in common wheat*, Amer. Nat., *87*.

SEARS E. R., 1954, *The aneuploids of common wheat*, Missouri Agr. Exp. Sta. Res. Bull., *572*.

SOLARI R. M., FAVRET E. A., 1970, *Chromosome localization of genes for protein synthesis in wheat endosperm*, Bol. Genet. Inst. Fitotec. Castelar, *7*, C. I. C. A., Argentina.

SWAMINATHAN M. S., AUSTIN A., KAUL A. K., NAIK M. S., 1969, *Genetic and agronomic enrichment of the quantity and quality of protein in cereals and pulses. New approaches to breeding for improvement plant protein*, Proceedings of a panel, Röstånga, 17–21 June 1968, organized by the Joint FAO/IAEA, division of atomic energy in food and agriculture, IAEA, Vienna.

TAHIR W. M., 1972, *Overview of the nutritional problem*, Proceedings of the international winter wheat conference, Ankara, Turkey, June 5–9.

VILLEGAS EVANGELINA, 1973, *Improving nutritional quality of Triticale*, CIMMYT Research Bulletin, *24*.

WIRTHS W., 1966, *Die ernährungsphysiologische Bedeutung der Getreideerzeugnisse für verschiedene Bevölkerungsgruppen*, 4. internationaler Getreide – und Brot-Kongress, Wien.

ZILLINSKY F., BORLAUG N. E., 1971, *Progress in developing Triticale as an economic crop*, CIMMYT Research Bulletin, *17*.

ZILLINSKY F. J., 1973, *Highlights of the CIMMYT Triticale program (1965–1972)*, Proceedings : wheat, *Triticale* and barley seminar, CIMMYT, January 22–26.

ZILLINSKY F. J., LOPEZ A. B., 1973, *Breeding for improved agronomic characteristics*, CIMMYT Research Bulletin, *24*.

RĂSPUNSUL ACAD. AMILCAR VASILIU

Onorată Asistență,

Academia mi-a făcut onoarea să mă delege pentru a răspunde la discursul de recepție al colegului Nichifor Ceapoiu.

În expunerea care urmează trec în revistă cîteva aspecte și școli din dezvoltarea experimentării agricole la noi în țară, iar direct la subiect arăt unele din realizările și prin acestea și locul pe care îl ocupă în știința noastră noul academician.

Stimați colegi,

Predecesorii noștri din domeniul larg al agriculturii în acest înalt forum (agronomi și medici veterinari): Ion Ionescu de la Brad, Petru S. Aurelian, Dimitrie Comșa, Gheorghe Udrischi, Radu Vlădescu, Gheorghe Ionescu-Șișești, Wilhelm W. Knechtel, Teodor Bordeianu, Nicolae Cernescu și biologul în serviciul agriculturii Traian Săvulescu, secondat de biologul Alice Săvulescu, toți aceștia foști membri titulari sau de onoare, ca și Constantin Sandu-Aldea, Ioan Athanasiu, Alexandru Ciucă, Ion Ciurea, Petre Spînul și Constantin Sandu-Ville, ca foști membri corespondenți, prin prestigiul lor științific, practic, moral și patriotic, ne-au îndatorat, îndeosebi pe noi care lucrăm în agricultură să le urmăm calea pe care ei au deschis-o și consolidat-o în Academia Română și în țara noastră.

În nobila lor misiune științifică și obștească, acești predecesori au fost ajutați și de venerații lor colegi din Academie, care reprezentau principalele științe din lumea de atunci și care, prin atmosfera superioară și contribuția directă, au avut însemnătate deosebită în ascensiunea științei noastre agricole. Aceeași contribuție de seamă o aveți și dv. actuali membri ai Academiei pentru noi colegii agronomi prezenți sub aceeași cupolă și care dorim să vă bucurați de reciprocitate. Numeroase și binefăcătoare contribuții a avut și are Academia însăși ca instituție, prin înființarea unei *Secții de științe agricole și silvice*, ca și prin puternice colective de cercetare agronomică și

Scanned with OKEN Scanner

alte colective pentru redactarea unor opere prestigioase, specific românești, în mai multe volume, printre care : metode agrotehnice pentru sporirea producției agricole ; probleme, cercetări, opere alese și tratate de pedologie ; porumbul și cînepa, studii monografice ; tratat de fitopatologie agricolă ; și profilînd mai recent prin ampelografia, pomologia, chimizarea și zootehnia ; prin numeroase premii pentru lucrări valoroase (printre care și premiul instituit în onoarea agronomului Ion Ionescu de la Brad) ; iar în trecut prin relevarea situației grele economice și sociale a țărănimii noastre ; prin înființarea și întreținerea de școli proprii de agricultură ; prin introducerea de măsuri mai raționale la moșiile primite sub formă testamentară și ale căror venituri erau folosite pentru progresul științelor românești.

Colegul nostru Nichifor Ceapoiu urmează profesional în specialitatea ilustrată, ca agronom ameliorator al grîului românesc, de Constantin Sandu-Aldea și în parte și de Gheorghe Ionescu-Șișești. Dînsul, recunoscător, a amintit în discurul de recepție și de alți mari înaintași din ameliorarea plantelor, cum au fost : Vlad Cîrnu-Munteanu, Gheorghe Cipăianu, Koloman Konopi, Wilhelm Stephani și alții, ca și de o largă pleiadă de valoroși amelioratori în activitate astăzi.

Sentimente de profundă gratitudine și de înaltă prețuire datorăm tuturor acestora, ca și țărănimii și muncitorimii din care provenim, și ale căror anevoioase, dar indispensabile, acumulări ne-au fost far îndrumător.

Prin intensă activitate proprie, cărturarii agronomi și practicienii au sedimentat un embrion de cunoștințe care a făcut ca știința agricolă să înceapă la noi din prima jumătate a secolului al XIX-lea prin *etapa didactică* („ex cathedra”) cu academicianul Ion Ionescu de la Brad, ca din a doua jumătate a aceluiași secol să treacă la *etapa cercetării comparative simple*, în cîmp, cu *școala experimentală demonstrativă*, tot prin academicianul Ion Ionescu de la Brad care a prefațat-o cu deviza : „*Praecepta docent, exempla trahunt*”. Colaborator la această școală era în oarecare măsură și agronomul academician, fost și președinte al Academiei Române, Petru S. Aurelian. Prin acumulare, adaptare și dezvoltare s-a ajuns către mijlocul secolului al XX-lea la *etapa cercetării comparative sistematice*, cu *școala experimentală riguroasă monofactorială* prin academicianul Gheorghe Ionescu-Șișești, iar în timpul vieții acestuia și a noastră, a celor contemporani, să ajungem, în a doua jumătate a secolului al XX-lea, la *etapa cercetării comparative complexe sau integrate*, cu *școala experimentală riguroasă polifactorială*, care are drept cap de școală un colectiv de cercetători printre care, chiar în primele rînduri, se află și elogiatul nostru de astăzi.

Pe acești luminați premergători ori contemporani vîrstnici, foști sau acum în Academie, ca și pe foarte mulți și valoroși alții care nu au pătruns în incinta acestui forum, ori chiar au rămas necunoscuți marelui public, cum dealtfel mă gîndesc și la o seamă de colegi tineri reputați ca oameni de

știință, dar al căror drum în templul Minervei le este deschis, pe toți aceștia trebuie să-i socotim ca părtași ai patrimoniului nostru științific.

Agricultura de pe timpul marilor noștri înaintași agronomi era limitată la prea puține cercetări făcute aproape exclusiv de acești aleși între aleși, dar cărora condițiile social-economice din trecut nu le ofereau fructificarea la care aveau dreptul să aspire. Cu totul diferit se dezvoltă cei tineri și chiar și noi cei vîrstnici de astăzi, cărora statul socialist ne pune la dispoziție toate posibilitățile pentru a învinge din ce în ce mai mult obstacolele pe care le opune natura și pe care trebuie s-o facem părtașe, ascultătoare la succesele viitoare.

Comparația cu țările foarte dezvoltate agricol mă determină să remarc la noi o competiție științifică în viguroasă ascensiune și cu o preocupare prevalentă pentru transpunerea în producție a rezultatelor experimentale.

În cercetarea agricolă lucrăm sub influența constelației, așa de fluctuabilă, a factorilor naturali, clima și solul (considerînd că soiul de plante ar avea uniformitatea necesară), deci clima și solul cu infinitele lor fațete care ne-au obligat să recurgem în cîmpul de experiență la variante-tratamente în parcele repetiții (așadar succesiune în spațiu), pentru a ne apropia de media solului cercetat ; să așezăm parcelele experimentale într-un anumit mod, depinzînd aceasta îndeosebi de pluritatea variantelor-tratamente luate în studiu, tot pentru a elimina din erorile datorate atîtor neuniformități ale aceluiași sol, imperfecțiunilor noastre personale și ale utilajului ; să dozăm just numărul și cîtimea factorilor pe care îi variem ; să ne extindem pe arii geografice lărgite sau restrînse după natura problemei propuse (așa-zisa rețea geografică experimentală) ; să repetăm experiența mai mulți ani calendaristici, 3 — 5 ani consecutivi (deci și o succesiune în timp), pentru a ajunge să întîlnim și ani normali climatic sau media variației anilor în care experimentăm ; să facem observații atente și frecvente în timpul creșterii plantelor pentru a descifra unele diferențe de vegetație, iar rezultatele obținute în condiții așa de grele și relativ încetinite să le interpretăm după calcule matematice din ce în ce mai pretențioase pentru a înlătura arbitrariul individual. La toate acestea se poate adăuga și așa-zisa verificare a rezultatelor experimentale în producție, care se face pe suprafețe mari, care și aceasta poate dura 1—3 ani, dar care se poate întreprinde și în același timp cu ultimele cercetări comparative din cîmpul de experiență.

Desigur că în timpul experimentării riguroase din cîmpul de experiență, însă pe durată mai scurtă, la aceleași probleme se cercetează sau trebuie cercetate chiar în paralel unele din laturile componente prin dezlegarea mai rapidă, cu controlul posibil mai exact al factorilor de vegetație : în laborator, în lisimetre, în casa de vegetație etc., însă datele obținute astfel servesc numai ca indicatori ajutători la interpretarea rezultatelor obținute în condițiile complet naturale din cîmpul de experiență. Cu toată această limitare,

Scanned with OKEN Scanner

nu uităm însă să accentuăm că astfel de cercetări *in vitro*, din laborator și lisimetre, sau în parte *in vivo*, din aceleași și în special din casa de vegetație unde se folosește ca reactiv însăși planta în orice fază sau pînă la maturitate, au contribuit aproape exclusiv la lămurirea multor fenomene intime din biochimia și fizica solului și din viața plantelor și chiar la descoperirea unor reguli ori legi matematice care se pot aplica și în cultura mare de pe ogoare. Astfel, astăzi nu mai putem exprima nici o concluzie scoasă din experimentarea în cîmp pînă ce nu o întregim prin teste de laborator, lisimetre și casă de vegetație, postură cînd concluzia noastră poate fi investită cu titlul executoriu pentru condițiile de climă, de sol etc., asemănătoare acelora în care am experimentat.

În ameliorarea plantelor agricole, disciplină în care lucrează noul nostru academician care aplică și ceea ce găsește pe parcurs în știința geneticii, experiențele pentru crearea și experimentarea soiurilor sînt foarte meticuloase și durează un timp care poate fi de 6—10 ani, adică dublu față de cel enunțat pînă acum, de 3 — 5 ani, și care este propriu pentru experiențele uzuale agrofitotehnice, specialitatea mea, cel care face această expunere aici.

În agricultură parcurgem o astfel de întinsă filieră experimentală pentru a asigura exactitatea rezultatelor, cu scopul final al sporirii cantitative și calitative a producției, spor care se cere să fie și cît mai rentabil.

Strădania omului, din totdeauna, de a obține cît mai multe produse agricole, a făcut ca recolta să aibă un mers ascendent cu un ritm de creștere care a variat după cunoștințele și implicit după condițiile economico-sociale, începînd, de exemplu, la grîu, de la circa 450 kg la hectar, cît obțineau strămoșii noștri geto-dacii și romanii, pînă la maximum 600 kg/ha, cît se obținea în perioada următoare formării poporului român, ca să ajungă la 800 — 900 kg/ha, în secolele al XVIII-lea și al XIX-lea (deci o dublare abia după timp de 2 000 de ani de la geto-daci și romani), ca apoi să urce la maximum 1 200 kg/ha, în prima jumătate a secolului al XX-lea (aceasta ar fi o dublare a recoltei după aproximativ 1 000 de ani de la perioada la care se consideră că se formase definitiv poporul român, sau aproape o triplare față de aceea pe care o obțineau geto-dacii și romanii). Acum însă, în al treilea sfert al secolului al XX-lea (1950 — 1975), datorită noilor condiții social-economice și tehnico-științifice, recolta de grîu a crescut la o medie de 2 400 kg/ha, adică o dublare după numai un sfert de secol, sau, raportată la aceea de pe timpul strămoșilor de matcă, reprezintă o creștere de 5,3 ori. Astăzi, mulți fruntași cooperatori obțin peste 5 000 kg/ha de grîu, adică de peste 10 ori recolta daco-romanilor, ceea ce ne face să preliminăm că această cifră maximă, frecventă acum, va deveni cifra medie a recoltei pe întreaga noastră republică înainte sau la încheierea secolului în care ne aflăm.

Iată de ce cred că omenirea, cu țări ca a noastră, bazîndu-se pe știință și tehnică înalte și cutezătoare, va găsi mereu cheia deschiderii porților fertilității pămîntului, cu recolte din ce în ce mai mari pentru hrană suficientă : ,,*Erudimus qui custodient terrae fertilitatem*''.

Importanța covîrșitoare a agriculturii, cu alimentația pe care ne-o procură, a fost relevată la justa ei valoare încă de enciclopediștii și medicii romani care o considerau în interdependență strînsă cu sănătatea omului : ,,*ut alimenta sanis corporibus agricultura, sic sanitatem aegris medicina promitit*''.

Stimate academician Nichifor Ceapoiu,

În această parte a răspunsului meu, adresîndu-mă persoanei dv., pot spune, cu toată convingerea, că v-ați însușit cu discernămînt progresist învățătura înaintașilor, că întruchipați în mod pozitiv pe omul vremurilor noi socialiste, fiindcă în aceste vremuri de radicale prefaceri v-ați perfecționat și afirmat profesional și în această epocă de descătușare a calităților latente ați avut posibilitatea să progresați așa de repede.

Este de considerat că aceste condiții favorabile create de mediul social actual, au găsit la dv. un ,,teren de înaltă fertilitate'' (ca să mă exprim în termeni agronomici), în conștiinciozitatea, vrednicia, calmul și idealul pentru progres, a căror substanță nativă ați adus-o ereditar de la obîrșie, de pe meleagurile dulcei Bucovine, și pe care prin muncă continuă și aprofundare le-ați educat și nobilat ca să ajungeți la înalta competență științifică pe care o reprezentați în mijlocul nostru ; la spiritul analitic care vă ajută să disecați problemele complexe ale *științei genetice* și ale corolarului ei utilitar, care este *știința ameliorării plantelor agricole*, științe al căror fidel slujitor de prestigiu sînteți ; în același timp ați ajuns și la o măestrită putere de sinteză care vă înlesnește utilizarea rezultatelor cercetărilor pe care le efectuați personal sau cu colaboratorii dv. ; la răbdarea în lucru și bunăvoința care vă caracterizează contactele cu colegii agronomi, tineri și vîrstnici, la rîvna nesecată pentru nou și folositor.

Ați urcat treptele ierarhiei oficiale din *cercetare* de la funcția de asistent pînă la aceea de șef de secție și director de institut, la cel mai mare dintre numeroasele noastre institute, cel de la Fundulea — Ilfov. Paralel, ați ascensionat și treptele din *învățămîntul agronomic superior*, de la asistent la profesor. În anii construcției socialiste ați obținut titlurile de doctor și docent în științe agronomice. Prin studiile și formarea dv. exclusiv în țara noastră, ați infirmat și mitul de altă dată că numai prin studii în străinătate se putea obține marea măestrie profesională.

Aici în Academie, ați fost ales ca membru corespondent încă din anul 1963, iar în anul 1974 ați primit cununa de academician.

Scanned with OKEN Scanner

Meritele dv. au avut și ecoul atribuirii unor înalte distincții, ordine și metalii ale statului nostru, ca și calitatea de membru al mai multor societăți științifice românești și străine.

Trecînd în scurtă revistă grupele de lucrări publicate și realizările de seamă, constatăm că ați promovat cu mult succes probleme din *genetica și ameliorarea cînepii și a grîului* :

În *genetica cînepii* aveți lucrări de bază unice la noi și cu rezonanță peste hotare, în care v-ați ocupat de dimorfismul sexual la cînepă și posibilitatea modificării raportului dintre sexe prin substanțe chimice, prin hormoni și îndeosebi prin durata și intensitatea luminii la plantele tinere. În ce privește apariția sexului ați găsit că acesta este influențat nu numai de interferența factorilor genetici, ci și de aceea a factorilor mediului ambiant. Heterozisul la cînepă fluctuează după combinația de la încrucișare și el poate cuprinde toate însușirile parentale sau numai o parte dintre ele, iar vigoarea hibridă este diferită la hibrizii direcți și la hibrizii reciproci. Prin iradierea seminței cu raze gamma ați realizat mutante de valoare.

În *genetica grîului*, de care vă ocupați și în discursul de recepție, ați obținut, în colaborare cu alți cercetători, monosomi în scopul creării de linii rezistente la boli, ceea ce ați și înfăptuit la diferite soiuri de grîu și unde cercetările continuă. Studiați genetica unor caractere cantitative și calitative, urmărind obiectivul creării de soiuri mai productive și mai bogate în proteine și acizi aminici esențiali, ceea ce s-a și reușit în parte, și unele dintre rezultate sînt așteptate cu îndreptățită speranță.

Alte cercetări cu caracter genetic la grîu ați întreprins din punctul de vedere al rezistenței la diferitele rase de rugini și, bazîndu-ne pe persistența și vocația dv. și a colaboratorilor, avem asigurarea că și truda aceasta vă va fi încoronată de succes.

În *ameliorarea plantelor*, văzînd cît de deficitari și tributari eram străinătății în domeniul plantelor textile, prin muncă și ingeniozitate ați început prin *ameliorarea cînepii*, unde ați obținut mai multe soiuri productive și de calitate, printre care soiul *Fibramulta 151*, care, avînd și o mare plasticitate ecologică, a fost și încă este răspîndit în toate zonele de cultură de la noi.

Importanța științifică, practică și economică a acestor succese ale dv. a și fost recunoscută încă de acum 21 de ani prin premiul de stat ce v-a fost decernat.

Dar acest capitol al ameliorării cînepii este mereu deschis pentru știință, ca atare și pentru dv., și astfel cunoaștem că recent ați obținut mai multe linii de cînepă care așteaptă omologarea de către Comisia de stat și ele sînt superioare ca producție de fibre sau semințe, rezistente la boli și la scuturare.

Din prognoza cercetărilor agricole pentru perioada 1976 — 1980, elaborată anul acesta de Academia de științe agricole și silvice, am cules informația prețioasă, și adaug la activul dv., că vă veți ocupa programat de obținerea de soiuri sintetice la cînepa dioică, de soiuri monoice și de soiuri apte pentru fabricarea celulozei, repere care constituie o previziune de amploare a progresului privitor la această plantă textilă de la noi din țară.

În *ameliorarea grîului*, problemă capitală pentru economia țării noastre și care constituie de fapt conținutul discursului dv. de recepție în Academie, ați contribuit în calitate de coautor la crearea soiurilor de grîu de toamnă : Excelsior, Dacia, Favorit și Moldova, care au un potențial productiv de circa 6 000 kg/ha în regim neirigat, au bună calitate de panificație, sînt precoce, rezistente la ger, la secetă, la boli și astfel au început să se răspîndească masiv în producție, ocupînd pînă acum o suprafață de circa 800 000 ha.

La crearea soiurilor intensive de grîu : Diana, Iulia, Ceres și Ileana, care produc, în condițiile cîmpului de experiență, circa 7 000 kg/ha în regim neirigat, ați avut chiar rolul de coautor principal și avem convingerea, pe care o sprijină chiar lucrările dv., că veți munci mai departe cu același sporit avînt la obținerea unei game de tipuri de soiuri pentru regim neirigat, de la precoce pînă la tardive, de o și mai bună calitate decît cele actuale și de un mai mare randament, cu circa 8 000 kg/ha, cu rezistență complexă la boli și la unele calamități naturale. Dar, mai ales, din programul oficial de prognoză a grîului reiese că veți lucra în paralel la crearea de soiuri de grîu pentru regimul irigat, care se dezvoltă continuu în țara noastră și unde se cer soiuri specifice, care să folosească la maximum apa și îngrășămintele puse la dispoziție și să dea o producție, pe care aceeași prognoză a cercetărilor agricole elaborată de Academia de științe agricole și silvice o estimează, în funcție de durata de vegetație, de la 8 000 la 12 000 kg/ha. Aceste țeluri sînt deja în desfășurare inițială și soiurile prezumate vor fi capabile să satisfacă toate cerințele viitorului apropiat : producție foarte mare, calitate superioară și o înaltă eficiență economică.

În *agrotehnică și fitotehnie*, specialități înrudite cu ameliorarea plantelor, ați elaborat, pe temeiul rezultatelor experimentale, harta zonării ecologice a cînepii în țara noastră, ați stabilit necesitatea de îngrășăminte organice și minerale pe diferite tipuri de soluri, ați studiat anatomia tulpinii, influența diferiților factori asupra procentului de fibre și introducerea metodologiei proprii de analiză a acestor fibre de cînepă.

La utilizarea *metodelor statistice* pentru interpretarea rezultatelor din cîmpul de experiență, prin cercetări, ați ajuns la concluzii valabile pentru diferitele așezări ale unui număr obișnuit sau foarte mare de variante-tratamente cu distribuție sistematică sau randomizată și ați militat neobosit pentru explicarea realității obiective, adaptînd și aplicînd *calculul de analiză*

a variantei, care s-a şi încetăţenit peste tot în domeniul nostru şi care de fapt stă la temelia interpretării rezultatelor în actuala şcoală experimentală polifactorială.

Ad summam, dv. aveţi circa 120 de publicaţii : lucrări originale, monografii, tratate, manuale, îndrumări tehnice etc., de o deosebită însemnătate şi competitivitate, reprezentînd tot atîtea realizări pentru progresul ştiinţei şi producţiei agricole. O parte dintre lucrările ce aţi publicat au fost traduse în limbi străine, iar multe au fost citate sau recenzate foarte favorabil în reviste şi tratate din ţară şi străinătate.

Aţi participat la multe congrese şi alte reuniuni internaţionale cu referate şi discuţii recunoscute ca jaloane luminoase în materie. Aţi făcut vizite de documentare şi schimb de experienţă în străinătate, unde aţi dezvoltat relaţii ştiinţifice de utilitate reciprocă.

Pe lîngă aceste trăsături, ca om de ştiinţă şi înfăptuitor pentru producţie, aveţi şi o lăudabilă contribuţie de interes obştesc pusă în slujba culturii marelui public românesc.

În prezent conduceţi activitatea de cercetare ştiinţifică la programele privind *grîul* şi *cînepa*, sarcini de foarte mari proporţii şi răspundere, de la care aşteptăm cu încredere rezultatele cele mai bune.

Tot dv. aţi fost fondator în anul 1969 al revistei ,,Probleme de genetică teoretică şi aplicată'', care îşi continuă apariţia şi acţiunea de informare ştiinţifică a specialiştilor, revistă al cărei redactor-responsabil sînteţi de la început.

În învăţămîntul agronomic superior aţi predicat ştiinţa nouă românească şi mondială, la a cărei consolidare aţi contribuit ca cercetător, transmiţînd studenţilor fermentul care le-a promovat seriozitatea pentru studii teoretice şi aplicative.



Mai departe, să-mi fie îngăduit să amintesc şi un fapt care mă priveşte personal, acela să sînt cazuri cînd corpul didactic primeşte încurajări şi din comportamentul studenţilor chiar în timpul anilor de studii, prin hărnicia şi interesul lor pentru cursurile şi lucrările de teren şi de laborator frecventate. Aşa şi eu, am avut satisfacţia să fi avut acum 41 de ani printre audienţii mei cei mai valoroşi pe studentul Nichifor Ceapoiu, crae prin ataşamentul, promptitudinea sa exemplară şi prin proiectul prezentat, m-a determinat să stăruiesc, şi mai mult şi să aprofundez un mic, dar nou şi folositor curs facultativ pentru acel timp, intitulat : *Bonitarea solurilor agricole*, ridicat foarte mult astăzi ca importanţă şi trecut ca obiect al unui laborator în domeniul cercetării, curs la care studentul de atunci a excelat prin toate însuşirile pozitive, iar eu ca descriptor am crezut şi mai mult în necesitatea propagării acelui curs.

Scanned with OKEN Scanner

◇

De cînd v-ați început profesia, am urmărit atent activitatea teoretică și practică care era de așteptat la un om de înzestrarea și pregătirea dv. și ea mi-a procurat o reală mulțumire și fermitatea că v-ați dezvoltat continuu, v-ați depășit, pînă la cuantumul actual, pe care statul nostru socialist l-a încununat prin numeroase distincții prioritare, între care prevalează aceea pe care o onorăm astăzi, distincția de academician.

Din prezentarea de înaltă ținută științifică a discursului dv. de recepție am avut prilejul să văd și să se vadă încă odată preocuparea și concepțiile pe care le aveți ca om de știință, prin abordarea problematicii adecvate ritmului nostru de dezvoltare, prin îmbinarea geneticii cu ameliorarea plantelor agricole, și astfel să vă putem aprecia și anticipa virtuozitatea ca realizator, calități care desigur că satisfac cu prisosință.

La această lapidară expunere, cred că pot să exprim ca sinteză a celor parcurse despre colegul nostru, că dînsul este un om de o reală competență științifică, cu merite unanim recunoscute, la noi și peste hotare, cu loc de fruntaș erudit între colegii de profesie, un specialist de primul ordin care a trasat deja o brazdă adîncă în ogorul științei agronomice românești, spirit de înnoire, dar și de asimilare creatoare a trecutului roditor. Pentru toate acestea, dînsul se încadrează printre personalitățile cele mai de seamă ale actualității noastre agricole.

Iubite coleg,

Cu statornice sentimente colegiale și prietenești, cu completă încredințare că veți servi și în viitor știința, producția și probitatea și veți îmbogăți continuu patrimoniul nostru agronomic, ca și tradiția prestigiosului forum în care ne aflăm, în numele Academiei Republicii Socialiste România, vă spun un cordial *bun venit* în mijlocul membrilor titulari și vă urez ca și în viitor să continuați succesele profesionale și să vă bucurați de o sănătate deplină.

Scanned with OKEN Scanner

ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

DISCURSURI DE RECEPȚIE

SERIE NOUĂ

1. Acad. EMILIAN BRATU, Ingineria chimică. — Răspuns de acad. I. G. MURGULESCU. — 20 decembrie 1974.
2. Acad. ȘT. PASCU, Gîndirea istorică în Academia Română 1866—1918. — Răspuns de acad. CRISTOFOR SIMIONESCU. — 29 ianuarie 1975.
3. Acad. OCTAVIAN FODOR, Maestru, școală, universitate. — Răspuns de acad. ȘTEFAN MILCU. — 30 ianuarie 1975.
4. Acad. ȘERBAN CIOCULESCU, Viața și opera lui Teodor Vârnav. — Răspuns de acad. ALEX. PHILIPPIDE. — 3 februarie 1975.
5. Acad. VIRGIL VĂTĂȘIANU, Prolegomena la istoria disciplinei Istoria artei românești. — Răspuns de acad. AL. GRAUR. — 3 februarie 1975.
6. Acad. C. C. GIURESCU, Românii în mileniul migrațiilor. Considerații asupra unor aspecte". — Răspuns de acad. D. PRODAN. — 15 februarie 1975.
7. Acad. NICHIFOR CEAPOIU. Rezultate și cercetări noi în ameliorarea grîului. — Răspuns de acad. AMILCAR VASILIU. — 26 februarie 1975.